

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-331117

(43)Date of publication of application : 30.11.2000

(51)Int.Cl. G06K 9/38
 G06T 1/00
 G06K 9/20
 // G06F 19/00

(21)Application number : 11-142683

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.1999

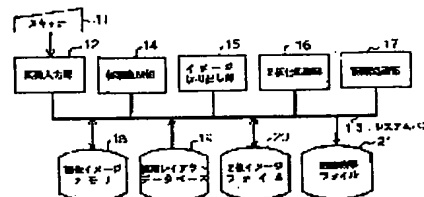
(72)Inventor : ISHIHARA KIYOSHI

(54) DOCUMENT READING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a document reading system which can properly recognize documents without being affected by a writing means, such as the printer and pencil.

SOLUTION: This document reading system converts the image of a slip read by means of a scanner 11 into multilevel image data and stores in an image memory 18 by means of an image inputting section 12. Each field of the image data is segmented by means of an image segmenting section 15 and binarized based on binarized thresholds at every field registered in a slip layout data base 19 by means of a binarizing section 16. Binary image data stored in a binary image file 20 are read out and recognized by means of a recognition processing section 17. Since the binarized threshold corresponding to the writing means of each field is registered, proper recognition can be made.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

TUIC PAGE DI NIV

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-331117

(P2000-331117A)

(43) 公開日 平成12年11月30日 (2000. 11. 30)

(51) Int. CL ⁷	識別記号	F I	特許庁 (参考)
G 0 6 K 9/38		G 0 6 K 9/38	A 5 B 0 2 9
G 0 6 T 1/00		9/20	3 4 0 C 5 B 0 4 7
G 0 6 K 9/20	3 4 0	G 0 6 F 15/64	4 0 0 J
# G 0 6 F 19/00		15/22	C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-142683

(22) 出願日 平成11年 5 月 24 日 (1999. 5. 24)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 石原 清志

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気

工業株式会社内

(74) 代理人 100086807

弁理士 柿本 恭成

Fターム (参考) 5B029 AG01 BB02 CC18 CC25 CC28

DD05

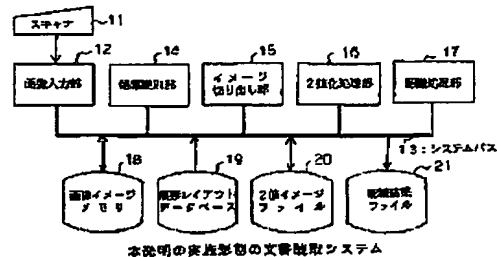
5B047 AG01 AB02 DB05

(54) 【発明の名称】 文書読取システム

(57) 【要約】

【課題】 印字や鉛筆等の記入手段に影響されず、正しい認識処理が可能な文書読取システムを提供する。

【解決手段】 スキャナ11で読み取られた帳票のイメージは、画像入力部12で多値の画像イメージデータに変換されて画像イメージメモリ18に格納される。画像イメージデータの各フィールドは、イメージ切り出し部15によって切り出され、2値化処理部16によって帳票レイアウト・データベース19に登録された各フィールド毎の2値化関値に基づいて2値化される。2値イメージファイル20に格納された2値のイメージデータは、認識処理部17によって読み出されて認識処理が行われる。各フィールドの記入手段に対応した2値化関値を登録しておくことにより、正しい認識処理ができる。



(2)

特開2000-331117

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の記入領域を有する文書の画像情報を画素に分解して読み取る読み取り手段から各画素の濃度に対応するレベルのイメージ信号が与えられ、該イメージ信号に基づいて該各画素毎に多値のイメージデータを生成する画像入力手段と、

前記画像入力手段で生成された多値のイメージデータを格納するイメージ格納手段と、

前記文書における前記複数の記入領域の位置を示す位置情報、及び該記入領域のイメージデータを2値化するための2値化閾値が予め登録された領域情報登録手段と、
前記位置情報を参照して前記イメージ格納手段から前記各記入領域のイメージデータを切り出す切り出し手段と、

前記切り出し手段で切り出された前記記入領域のイメージデータを、該記入領域の2値化閾値に従って2値のイメージデータに変換して出力する2値化処理手段と、
前記2値化処理手段から出力された2値のイメージデータに基づいて前記記入領域の画像情報を認識する認識処理手段とを、

備えたことを特徴とする文書読取システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、帳票等に記載された文字や画像を読み取る文書読取システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図2は、文書読取システムの読み取り対象となる帳票の一例を示す図である。この帳票は、例えば左上の欄外に、帳票種別を示す帳票コード番号が黒色等の読み取り可能な色で予め印刷されている。また、この帳票には、人間の目には識別されるが機械には読み取られないように、例えば黄色のドロップアウトカラーで、複数の記入欄を示すための項目名や記入枠が予め印刷されている。そして、記入枠内に、所定の事項を、プリンタで印刷したり、黒色の鉛筆やペン等で記入して文書読取システムに入力するようになっている。

【0003】 一方、従来の文書読取システムでは、読み取り対象とする帳票コード番号毎に、その様式、即ち記入枠の位置や記入される文字・記号の種類等のレイアウト情報が、予め帳票レイアウト・データベースに登録されている。そして、文書読取システムでは、読み取り対象の帳票を画素に分解して各画素濃度を光学的に読み取り、その読み取ったイメージデータを一定の閾値を用いて白黒の2値データに変換し、画像イメージメモリに一旦蓄積する。更に、文書読取システムでは、読み取った帳票コード番号に従って帳票レイアウト・データベースを検索し、そのレイアウト情報に基づいて、画像イメージメモリから認識対象の記入枠のイメージデータを切り出し、認識処理を行うようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の文書読取システムでは、次のような課題があった。例えば、図2の帳票のように、プリンタで文字等を印刷した記入枠と、鉛筆等を用いて文字等を手書きで記入した記入枠と、印鑑で押印した記入枠とが混在する場合、それらの記入手段毎に記入濃度が異なるため、記入枠毎に読み取られたイメージデータの画素濃度が異なる。このため、光学的に読み取ったイメージデータを2値化する段階で、実際に記載された文字等とは異なったイメージデータに変換されてしまい、正しい認識処理ができなくなる場合があった。本発明は、前記従来技術が持っていた課題を解決し、記入手段に影響されず、正しい認識処理が可能な文書読取システムを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために、本発明は、文書読取システムにおいて、複数の記入領域を有する文書の画像情報を画素に分解して読み取る読み取り手段から各画素の濃度に対応するレベルのイメージ信号が与えられ、該イメージ信号に基づいて該各画素毎に多値のイメージデータを生成する画像入力手段と、前記画像入力手段で生成された多値のイメージデータを格納するイメージ格納手段と、前記文書における前記複数の記入領域の位置を示す位置情報、及び該記入領域のイメージデータを2値化するための2値化閾値が予め登録された領域情報登録手段を備えている。更にこの文書読取システムは、前記位置情報を参照して前記イメージ格納手段から前記各記入領域のイメージデータを切り出す切り出し手段と、前記切り出し手段で切り出された前記記入領域のイメージデータを、該記入領域の2値化閾値に従って2値のイメージデータに変換して出力する2値化処理手段と、前記2値化処理手段から出力された2値のイメージデータに基づいて前記記入領域の画像情報を認識する認識処理手段とを有している。

【0006】 本発明によれば、以上のように文書読取システムを構成したので、次のような作用が行われる。読み取り手段で読み取られた複数の記入領域を有する文書の画像情報のイメージ信号は、画像入力手段に与えられて、各画素毎に多値のイメージデータが生成される。多値のイメージデータは、後の処理のためにイメージ格納手段に一旦格納される。イメージ格納手段に格納されたイメージデータは、切り出し手段により、領域情報登録手段に登録された記入領域の位置を示す位置情報に基づいて、各記入領域単位に切り出される。切り出されたイメージデータは、更に2値化処理手段により、領域情報登録手段に登録された2値化閾値に基づいて、2値のイメージデータに変換される。2値のイメージデータは認識処理手段に与えられ、その記入領域の画像情報が認識される。

【0007】

(3) 特開2000-331117

3

4

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態を示す文書読取システムの構成図である。この文書読取システムは、読み取り対象の文書（例えば、帳票）を画素に分解して各画素濃度を光学的に読み取るイメージスキャナやデジタルカメラ等の読み取り手段（例えば、スキャナ）11を有しており、このスキャナ11が画像入力手段（例えば、画像入力部）12に接続されている。画像入力部12は、スキャナ11から与えられた画素毎の濃度に対応したレベルのイメージ信号を、例えば8ビットの多値の画像イメージデータに変換して出力するものである。画像入力部12の出力側は、システムバス13に接続されている。システムバス13には、画像入力部12のほか、帳票識別部14、切り出し手段（例えば、イメージ切り出し部）15、2値化処理手段（例えば、2値化処理部）16、及び認識手段（例えば、認識処理部）17の各処理手段が接続されている。更に、システムバス13には、イメージ格納手段（例えば、画像イメージメモリ）18、領域情報登録手段（例えば、帳票レイアウト・データベース）19、2値イメージファイル20、及び認識結果ファイル21の各記憶手段が接続されている。また図示していないが、システムバス13には、各処理手段の一連の動作を制御するための制御部が接続されている。

【0008】画像イメージメモリ18は、画像入力部12から出力された帳票の多値の画像イメージデータを認識処理等のために一旦格納するものである。帳票識別部14は、画像イメージメモリ18に格納された画像イメージデータに基づいて、読み取られた帳票の種別を識別するものである。例えば、図2のような帳票であれば、左上の欄外に記載された帳票コード番号を文字認識することによって、帳票種別が識別される。また、所定の位置に帳票コード番号が付されていない帳票であれば、その帳票の寸法や帳票上の罫線の特徴等をもとに、帳票種別を識別するようになっていく。帳票レイアウト・データベース19は、帳票種別毎にその帳票上の記入枠等で仕切られた複数の記入領域（ここでは、「フィールド」と呼ぶ）の位置を示す位置情報や、各記入領域の画像イメージデータを2値化するための2値化閾値等のレイアウト情報が予め登録されたファイルである。イメージ切り出し部15は、帳票レイアウト・データベース19に登録された位置情報に従って、読み取った帳票の各フィールドのイメージデータを、画像イメージメモリ18から順次切り出すものである。

【0009】2値化処理部16は、イメージ切り出し部15で切り出された8ビットの多値のイメージデータを、帳票レイアウト・データベース19に登録された2値化閾値に基づいて、例えば白及び黒に対応する2値のイメージデータに変換して出力するものである。2値イメージファイル20は、2値化処理部16から出力された2値のイメージデータを格納するものである。認識処

理部17は、文字やマーク等の認識対象のフィールドに対して、2値イメージファイル20に格納されたイメージデータをもとに認識処理を行い、その認識結果を出力するものである。認識結果ファイル21は、認識処理部17によって認識された認識結果を格納するものである。

【0010】図3は、図1中の帳票レイアウト・データベース19の一例を模式的に示す図である。この図3に示すように、帳票レイアウト・データベース19には、帳票コード番号毎に、認識の対象となる複数のフィールドが登録されている。そして、これらの各フィールドに対して、そのフィールドの位置情報（例えば、フィールドの対角点の座標に対応するイメージメモリ上のアドレス等）、情報種別（例えば、画像、文字、マーク等の区別）、及び2値化閾値等のデータが予め格納されている。

【0011】図4は、図1の文書読取システムの動作を示すフローチャートである。以下、この図4を参照しつつ、図1の動作を説明する。図1の文書読取システムのスキャナ11に読み取り対象の帳票が入力されると、このスキャナ11によって、図4のステップS1の帳票読み取り処理が開始される。ステップS1において、スキャナ11で画素に分解されて読み取られた帳票の画素毎の濃度に応じたイメージ信号が、画像入力部12に与えられる。ステップS2では、画像入力部12において、イメージ信号が8ビットの多値の画像イメージデータに変換され、システムバス13を介して画像イメージメモリ18に格納される。ステップS2の後、ステップS3へ進む。ステップS3では、帳票識別部14が起動され、画像イメージメモリ18に格納された画像イメージデータが参照され、帳票の所定の位置に付された帳票コード番号が読み取られる。また、所定の位置に帳票コード番号が付されていない帳票の場合には、帳票の寸法や罫線の特徴が登録された帳票様式データと、画像イメージメモリ18に格納された画像イメージデータとに基づいて、読み取られた帳票の識別が行われる。識別結果の帳票コード番号は、イメージ切り出し部15に与えられ、ステップS4へ進む。

【0012】ステップS4では、イメージ切り出し部15が起動される。イメージ切り出し部15によって帳票レイアウト・データベース19が参照され、画像イメージメモリ18から認識対象のフィールド単位のイメージデータが切り出される。切り出されたイメージデータは2値化処理部16へ与えられ、ステップS5へ進む。ステップS5では、2値化処理部16が起動される。2値化処理部16によって帳票レイアウト・データベース19が参照され、2値化閾値に基づいて、多値のイメージデータが2値イメージデータに変換される。2値イメージデータは、2値イメージファイルに格納され、ステップS6へ進む。ステップS6では、例えば図示しない制

(4)

特開2000-331117

5

6

御部によって帳票レイアウト・データベース19が参照され、そのフィールドの情報種別が文字やマーク等の認識対象の情報であるか、認識対象とならない画像情報であるかが判定される。認識対象の情報であればステップS7へ進む、認識対象とならない画像情報であればステップS8へ進む。

【0013】ステップS7では、認識処理部17が起動される。認識処理部17によって2値イメージファイルが読み出され、文字やマークの認識が行われる。認識結果のデータは認識結果ファイル21に格納され、ステップS8へ進む。ステップS8では、制御部によって帳票レイアウト・データベース19が参照され、認識対象のフィールドの処理がすべて完了したか否かが判定される。まだ処理の完了していないフィールドが残っていれば、ステップS4へ戻り、残りのフィールドの処理が行われる。そして、すべてのフィールドの処理が完了していれば、その帳票の読み取り処理は終了する。

【0014】このように、本実施形態の文言読取システムは、読み取り対象のフィールド毎に2値化閾値を登録した帳票レイアウト・データファイル19と、その2値化閾値に基づいて多値のイメージデータを2値化する2値化処理部16を有している。このため、フィールド毎に記載された文字等の濃度が異なっても、予めそれぞれ登録された適切な2値化閾値で2値化処理を行うことができるので、プリンタ印字や鉛筆書き等の記入手段の相違に影響されず、正しい認識処理ができるという利点がある。

【0015】なお、本発明は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。この変形例としては、例えば、次の(a)～(f)のようなものがある。

(a) 画像入力部12では、スキャナ11から与えられたイメージ信号を、8ビットの多値の画像イメージデータに変換しているが、8ビットに限定されず、2ビット以上の多値であれば良い。但し、ビット数が少なければ、きめ細かい閾値を設定することができなくなる。

(b) 読み取り対象の帳票は、認識対象の文字等と認識対象とならない画像等のフィールドが混在するものである。認識対象の文字フィールドのみで構成されたものである。同様に読み取り可能である。

【0016】(c) 1種類の帳票のみを読み取る場合であれば、帳票識別部14を削除することができる。

(d) 2値化処理部16の処理結果を、2値イメージ

ファイル20に一旦格納してから、認識処理部17による認識処理を行っているが、この2値イメージファイル20を介さずに、直ちに認識処理を行うようにしても良い。

(e) 認識処理部17の認識結果を、認識結果ファイル21に格納するようにしているが、通信回線等を介してホストコンピュータ等に伝送するようにしても良い。

(f) 画像入力部12等の各処理部を、システムバス13で接続した構成となっているが、コンピュータを用いてこれらの各処理部と同様の動作をソフトウェア処理によって行うようにしても良い。

【0017】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、読み取り対象の文書の各記入領域のイメージデータの2値化閾値を登録した領域情報登録手段と、その2値化閾値に従ってイメージデータを、多値から2値に変換する2値化処理手段とを有している。これにより、各記入領域毎にその記入手段（例えば、プリンタ印字や鉛筆書き等）に対応した閾値で2値化することが可能になり、記入領域毎に正しい認識処理が可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す文言読取システムの構成図である。

【図2】文言読取システムの読み取り対象となる帳票の一例を示す図である。

【図3】図1中の帳票レイアウト・データベース19の一例を模式的に示す図である。

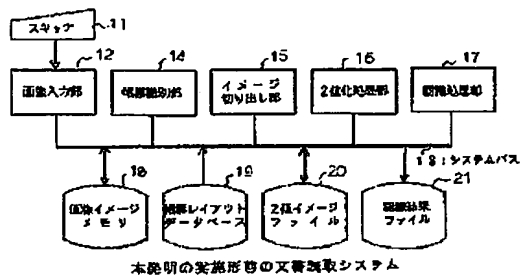
【図4】図1の文言読取システムの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 11 スキャナ
- 12 画像入力部
- 14 帳票識別部
- 15 イメージ切り出し部
- 16 2値化処理部
- 17 認識処理部
- 18 画像イメージメモリ
- 19 帳票レイアウト・データベース
- 20 2値イメージファイル
- 21 認識結果ファイル

(5) 特開2000-331117

【図1】



【図2】

00011 振替依頼書

振込先 口座番号	1:2:3:4:5:6:7:8:9:0	振込先 名称	ABC商事 DEF支店
支払金額	9:8:0:0:0		
振込場所	店市中沢1-2-3		
振込人名	石原 清志		
口座番号	0:1:2:3:4:5:6:7:8:9	振込日	9/8/00

振替の一例

【図3】

振込コード (振込先)	フィールド 番号	フィールド 伝送情報	振込規則	2値化 関数
00011 (振替 依頼書)	1	0000.0040~0100.1000	振込	100
	2	0100.0040~0200.1000	文字	127
	3	0200.0040~0300.1000	マーク	100
	4	0300.0040~0400.1000		
00021 (振替 依頼書)	1	0000.0140~0100.1000	文字	100
	2	0100.0140~0200.1000	文字	127
	3	0200.0140~0300.1000	文字	100
	4	0300.0140~0400.1000		

振込レイアウト・データベースの一例

(6)

特開2000-331117

【図4】

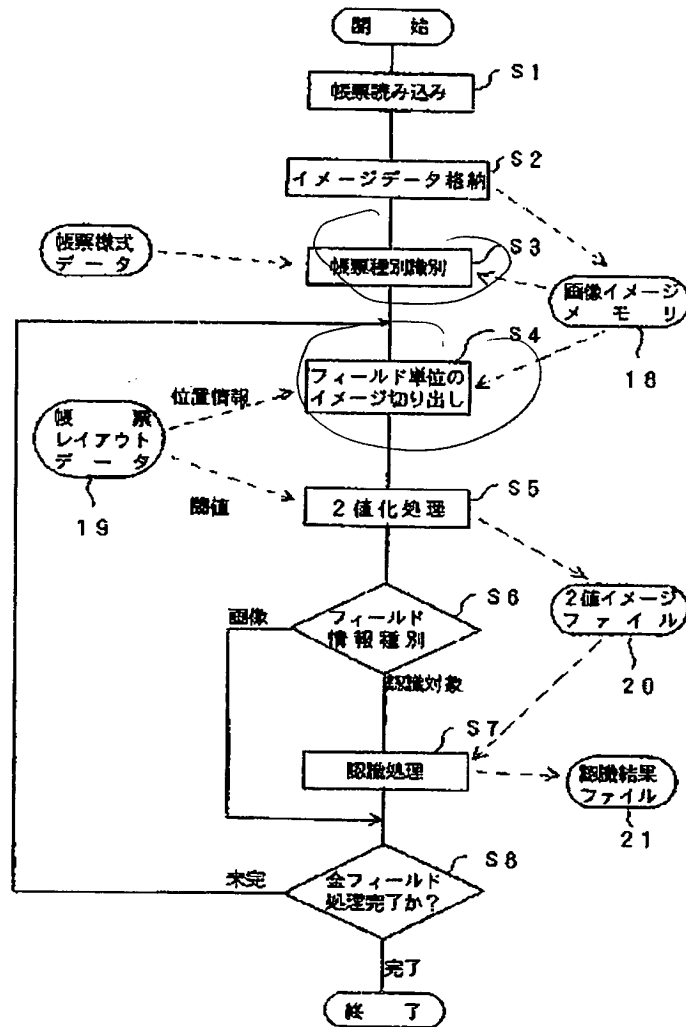


図1の動作

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image signal of the level corresponding to the concentration of each pixel is given from a reading means to decompose into a pixel and to read the image information of a document which has two or more entry fields. An image input means to generate the image data of a multiple value for this every pixel based on this image signal, An image storing means to store the image data of the multiple value generated with said image input means, A field information registration means by which the binary-ized threshold for making binary the image data of the positional information which shows the location of two or more of said entry fields in said document, and this entry field was registered beforehand, The logging means which starts the image data of each of said entry field from said image storing means with reference to said positional information, A binary-ized processing means to change and output the image data of said entry field started with said logging means to a binary image data according to the binary-ized threshold of this entry field, The document reading system characterized by having a recognition processing means to recognize the image information of said entry field based on the binary image data outputted from said binary-ized processing means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the document reading system which reads the alphabetic character indicated by the document etc. and an image.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 2 is drawing showing an example of the document set as the reading object of a document reading system. This document is beforehand printed in the color [the document code number which shows document classification to an upper left margin] which can read black etc. Moreover, although identified by human being's eyes, a subject name and a preprinted guide line for an orange drop out color to show two or more blocks are beforehand printed by this document so that it may not be read by the machine. And in a preprinted guide line, it prints by the printer, or a predetermined matter is filled in with a black pencil, a black pen, etc., and is inputted into a document reading system.

[0003] On the other hand, in the conventional document reading system, layout information, such as the format, i.e., the location of a preprinted guide line, the class of an alphabetic character and notation filled in, is beforehand registered into the document layout database for every document code number made into a reading object. And in a document reading system,

the document for reading is disassembled into a pixel, each pixel concentration is read optically, the read image data is changed into monochrome binary data using a fixed threshold, and it once accumulates in image image memory. Furthermore, a document layout database is searched with a document reading system according to the read document code number, the image data of the preprinted guide line for recognition is started from image image memory based on the layout information, and recognition processing is performed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the following technical problems occurred in the conventional document reading system. For example, since entry concentration differs for every entry means of those when the preprinted guide line which printed the alphabetic character etc. by the printer, the preprinted guide line which filled in the alphabetic character etc. in handwriting using the pencil etc., and the preprinted guide line which sealed with seal are intermingled like the document of drawing 2 , the pixel concentration of the image data read for every preprinted guide line differs. For this reason, it will be changed into an image data which is different in the actually indicated alphabetic character in the phase which makes binary the image data read optically, and there was a case where right recognition processing became impossible. This invention solves the technical problem which said conventional technique had, and is not influenced by the entry means, but offers the document reading system in which right recognition processing is possible.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve said technical problem, this invention is set to a document reading system. The image signal of the level corresponding to the concentration of each pixel is given from a reading means to decompose into a pixel and to read the image information of a document which has two or more entry fields. An image input means to generate the image data of a multiple value for this every pixel based on this image signal, The binary-ized threshold for making binary the image data of the positional information which indicates the location of two or more of said entry fields in said document to be an image storing means to store the image data of the multiple value generated with said image input means, and this entry field is equipped with the field information registration means registered beforehand. Furthermore, a logging means by which this document reading system starts the image data of each of said entry field from said image storing means with reference to said positional information, A binary-ized processing means to change and output the image data of said entry field started with said logging means to a binary image data according to the binary-ized threshold of this entry field, It has a recognition processing means to recognize the image information of said entry field based on the binary image data outputted from said binary-ized processing means.

[0006] According to this invention, since the document reading system was constituted as mentioned above, the following operations are performed. The image signal of the image

information of a document which has two or more entry fields read with the reading means is given to an image input means, and the image data of a multiple value is generated for every pixel. The image data of a multiple value is once stored in an image storing means for next processing. The image data stored in the image storing means is started per each entry field by the logging means based on the positional information which shows the location of the entry field registered into the field information registration means. The started image data is further changed into a binary image data by the binary-ized processing means based on the binary-ized threshold registered into the field information registration means. A binary image data is given to a recognition processing means, and the image information of the entry field is recognized.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the document reading structure-of-a-system Fig. showing the operation gestalt of this invention. It has reading means (for example, scanner) 11 for this document reading system to disassemble the document for reading (for example, document) into a pixel, and to read each pixel concentration optically, such as an image scanner and a digital camera, and this scanner 11 is connected to the image input means (for example, image input section) 12. The image input section 12 changes and outputs the image signal of the level corresponding to the concentration for every pixel given from the scanner 11 to the image image data of the multiple value of 8 bits. The output side of the image input section 12 is connected to the system bus 13. Each processing means of the others and document discernment section 14, the logging means (for example, image logging section) 15, the binary-ized processing means (for example, binary-ized processing section) 16, and the recognition means (for example, recognition processing section) 17 is connected to the system bus 13. [section / 12 / image input] Furthermore, each storage means of the image storing means (for example, image image memory) 18, the field information registration means (for example, document layout database) 19, the binary image file 20, and the recognition result file 21 is connected to the system bus 13. Moreover, although not illustrated, the control section for controlling a series of actuation of each processing means is connected to the system bus 13.

[0008] The image image memory 18 once stores the image image data of the multiple value of the document outputted from the image input section 12 for recognition processing etc. The document discernment section 14 identifies the classification of the read document based on the image image data stored in the image image memory 18. For example, if it is a document like drawing 2, document classification will be identified by carrying out character recognition of the document code number indicated by the upper left margin/ Moreover, if it is the document with which the document code number is not given to a position, document classification will be identified based on the dimension of the document, the description of the ruled line on a document, etc. The document layout database 19 is the file into which layout

information, such as positional information which shows the location of two or more entry fields (here, it is called the "field") divided with the preprinted guide line on the document etc. for every document classification, and a binary-ized threshold for making binary the image image data of each entry field, was registered beforehand. The image logging section 15 starts the image data of each field of the read document one by one from the image image memory 18 according to the positional information registered into the document layout database 19.

[0009] The binary-ized processing section 16 changes and outputs the image data of the multiple value of 8 bits started in the image logging section 15 to an image data binary [corresponding to white and black] based on the binary-ized threshold registered into the document layout database 19. The binary image file 20 stores the binary image data outputted from the binary-ized processing section 16. The recognition processing section 17 performs recognition processing based on the image data stored in the binary image file 20 to the field for [, such as an alphabetic character and a mark,] recognition, and outputs the recognition result. The recognition result file 21 stores the recognition result recognized by the recognition processing section 17.

[0010] Drawing 3 is drawing showing typically an example of the document layout database 19 in drawing 1 . As shown in this drawing 3 , two or more fields set as the object of recognition are registered into the document layout database 19 for every document code number. And data, such as positional information (for example, address on the image memory corresponding to the coordinate of the diagonal point of the field etc.) of the field, information classification (for example, distinction of an image, an alphabetic character, a mark, etc.), and a binary-ized threshold, are beforehand stored to each of these fields.

[0011] Drawing 4 is a flow chart which shows actuation of the document reading system of drawing 1 . Hereafter, actuation of drawing 1 is explained, referring to this drawing 4 . If it reads on the scanner 11 of the document reading system of drawing 1 and the target document is inputted, document reading processing of step S1 of drawing 4 will be started with this scanner 11. In step S1, the image signal according to the concentration for every pixel of the document which was disassembled into the pixel and read with the scanner 11 is given to the image input section 12. At step S2, in the image input section 12, an image signal is changed into the image image data of the multiple value which is 8 bits, and is stored in the image image memory 18 through a system bus 13. It progresses to step S3 after step S2. At step S3, the document discernment section 14 is started, the image image data stored in the image image memory 18 is referred to, and the document code number given to the position of a document is read. Moreover, when it is the document with which the document code number is not given to a position, discernment of the read document is performed based on the document format data with which the dimension of a document and the description of a ruled line were registered, and the image image data stored in the image image memory 18. The document code number of a discernment result is given to the image logging section 15, and

progresses to step S4.

[0012] The image logging section 15 is started in step S4. The document layout database 19 is referred to by the image logging section 15, and the image data of the field unit for recognition is started from the image image memory 18. The started image data is given to the binary-ized processing section 16, and progresses to step S5. The binary-ized processing section 16 is started at step S5. The document layout database 19 is referred to by the binary-ized processing section 16, and the image data of a multiple value is changed into a binary image data based on a binary-ized threshold. A binary image data is stored in a binary image file, and progresses to step S6. At step S6, the document layout database 19 is referred to by the control section which is not illustrated, for example, and it is judged whether the information classification of the field is the information for [, such as an alphabetic character and a mark,] recognition or it is the image information used as the candidate for recognition. If it is the information for recognition, it will progress to step S7, and if it is the image information used as the candidate for recognition, it will progress to step S8.

[0013] The recognition processing section 17 is started at step S7. A binary image file is read by the recognition processing section 17, and recognition of an alphabetic character or a mark is performed. The data of a recognition result are stored in the recognition result file 21, and progress to step S8. At step S8, it is judged whether the document layout database 19 was referred to by the control section, and all processings of the field for recognition were completed by it. If the field which has not completed processing yet remains, processing of return and the remaining fields will be performed to step S4. And if processing of all the fields is completed, reading processing of the document will be ended.

[0014] Thus, the document reading system of this operation gestalt has the document layout data file 19 which registered the binary-ized threshold for every field for reading, and the binary-ized processing section 16 which makes the image data of a multiple value binary based on the binary-ized threshold. For this reason, since binary-ized processing can be performed with the suitable binary-ized threshold registered beforehand, respectively even if concentration, such as an alphabetic character indicated for every field, differs, it is not influenced by difference of entry means [printer printing writing / pencil /, etc.], but there is an advantage that right recognition processing can be performed.

[0015] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, but various deformation is possible for it. As this modification, there is a thing like following (a) - (f), for example.

(a) Although the image signal given from the scanner 11 is changed into the image image data of the multiple value of 8 bits in the image input section 12, not to be limited to 8 bits but what is necessary is just the multiple value of 2 bits or more. If there is little number of bits, it will become impossible however, to set up a fine threshold.

(b) The thing in which the fields, such as an image with which the document for reading does

not serve as an alphabetic character for recognition etc. and a candidate for recognition, are intermingled, or the thing which consisted of only alphabetic fields for recognition can be read similarly.

[0016] (c) If it is the case where only one kind of document is read, the document discernment section 14 can be deleted.

(d) Although recognition processing by the recognition processing section 17 is performed once it stores the processing result of the binary-ized processing section 16 in the binary image file 20, it may be made to perform recognition processing immediately, without minding this binary image file 20.

(e) Although he is trying to store the recognition result of the recognition processing section 17 in the recognition result file 21, you may make it transmit to a host computer etc. through a communication line etc.

(f) Although it has the composition of having connected each processing section of image input section 12 grade by the system bus 13, software processing may be made to perform the same actuation as each of these processing sections using a computer.

[0017]

[Effect of the Invention] As explained to the detail above, according to this invention, it has a field information registration means by which the binary-ized threshold of the image data of each entry field of the document for reading was registered, and a binary-ized processing means to change an image data into binary from a multiple value according to the binary-ized threshold. It is effective in becoming possible to make it binary for every entry field with the threshold corresponding to the entry means (for example, printer printing, pencil writing, etc.) by this, and right recognition processing being attained for every entry field.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the document reading structure-of-a-system Fig. showing the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing an example of the document set as the reading object of a document reading system.

[Drawing 3] It is drawing showing typically an example of the document layout database 19 in drawing 1 .

[Drawing 4] It is the flow chart which shows actuation of the document reading system of drawing 1 .

[Description of Notations]

11 Scanner

12 Image Input Section

14 Document Discernment Section
15 Image Logging Section
16 Binary-ized Processing Section
17 Recognition Processing Section
18 Image Image Memory
19 Document Layout Database
20 Binary Image File
21 Recognition Result File

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)